КДЭ-25/4

КОММУТАТОР ДИРЕКТОРСКИЙ

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТИПА КДЭ - 25/4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В Н И М А Н И Е !

Уважаемый потребитель в изделии К Д Э - 25/4 произведены нижеперечисленные изменения:

Было	Стало
<u>Перечень элементов</u>	
Стр I9,20,22	
TI-T4 Транзистор МП40А	Транзистор КТ3I07 Г
T6 -"- МП4IА	
T5 T8 Транзистор МП26Б	Транзистор КТ502Е
T5 Транзистор МП26Б	Транзистор КТ502Г
Стр 2I	
RI5 МЛТ-0,25-I00 Ом±I00	RI5 МЛТ-0,25-2 6кОм±I0%
RI6,RI7 МЛТ-0,25-22 Ом±I0%	RI6,RI7 МЛТ-0,25-I00 Ом±I0%
RI3 МЛТ-0,25-I00 кОм±I0%	RI3 МЛТ-0,25-I,3кОм±I0%
Стр 23	
Транзисторы МП40А,МП4IА,П27А	Транзистор КТ3I07Г
<u>Ведомость ЗИП - стр 20</u>	
Транзисторы МП26Б, МП37Б МП40А, МП4IА	КТ502Г, КТ3I5Г КТ3I07Г

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Коммутатор директорский электронный типа КДЭ-25/4 предназначен для организации оперативной связи руководителя подразделения с подчиненными ему службами, а также для связи с коммутаторами вышестоящих руководителей и с абонентами ГАТС.

По сравнению с существующими коммутаторами аналогичного назначения коммутатор КДЭ-25/4 имеет ряд преимуществ. Применение электронной коммутации разговорных цепей и цепей управления позволило сократить количество реле в абонентских комплектах, и за счет этого уменьшить габариты коммутатора, сократить потребление тока и повысить надежность работы устройства. Малые размеры пульта допускают возможность установки его на любом столе. Шкаф может быть установлен как в кроссе УАТС, так и в любом другом подсобном или служебном помещении.

Коммутатор предназначен для работы по двухпроводным абонентским линиям.

Для связи с вышестоящим руководством предусмотрены четыре комплекта соединительных линий, в которые данный коммутатор включается на правах абонента.

В случае необходимости эти комплекты могут использоваться для связи с абонентами ГАТС.

Коммутатор рассчитан на эксплуатацию в закрытом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха в пределах от +I0°С до 35°С и относительной влажности его 65% в районах с холодным и умеренным климатом.

ГАТС - городская автоматическая телефонная станция.

УАТС - учрежденческая автоматическая телефонная станция.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коммутатор КДЭ-25/4 обеспечивает:

включение 24 местных двухпроводных абонентских линий, сопротивление которых не превышает I200 Ом;

включение четырёх двухпроводных соединительных линий с коммутаторами ЦБ или АТС, имеющими напряжение вызывного сигнала 60 В с частотой 50 Гц;

включение аппарата секретаря;

световую и акустическую сигнализацию входящих вызовов;

принудительное отключение прямых абонентов;

одновременное подключение до 3-х прямых абонентов;

посылку вызывающему абоненту сигналов "коммутатор свободен" (непрерывный тон) или "коммутатор занят" (прерывистый тон);

передачу вызовов на аппарат секретаря;

световую сигнализацию занятости руководителя на аппарате секретаря;

громкоговорящую и телефонную связь на стороне руководителя с местными абонентами и телефонную связь по соединительным линиям.

Посылка вызова абоненту осуществляется напряжением не менее 45 В частотой 50 Гц, период следования посылок не более 3 с.

Длительность акустического контроля посылки и приёма вызова не более 2 с.

Автоматическое прекращение посылки вызова абоненту при его отсутствии происходит через (I2±3) с.

Номинальное значение уровней на частоте (I000±I0) Гц составляет:

на входе усилителя микрофона минус (65±0,5) дБ;

на выходе усилителя передачи на сопротивлении нагрузки (600±30) Ом, (0±0,5) дБ;

на входе усилителя приёма минус (I0±0,5) дБ;

на выходе усилителя приёма на сопротивлении нагрузки (8±0,2) Ом минус (I2±0,5) дБ;

Максимальная выходная мощность усилителя приёма на частоте (I000+I0) Гц не менее 60 мВт.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителя приёма и усилителя передачи в полосе частот 300...3400 Гц не более 3 дБ.

Коэффициент нелинейных искажений при номинальных выходных уровнях на частоте I000 Гц и соответствующих нагрузках не превышает:

в усилителе приёма 8%,

в усилителе передачи 4%.

Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В и I27 В частотой 50 Гц с допустимыми изменениями напряжения и частот по ГОСТ 5237-69.

3.СОСТАВ КОММУТАТОРА

В комплект коммутатора входят:

Пульт	I шт
Шкаф управления	I шт
Колодка с гнёздами	I шт
Микрофон	I шт
Телефонные аппараты	24 шт
Телефонный аппарат секретаря	I шт
Запасные части и принадлежности	I комплект
Эксплуатационная документация	I комплект

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОММУТАТОРА

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 состоит из пульта, шкафа, телефонного аппарата секретаря и абонентских телефонных аппаратов.

На передней панели пульта, устанавливаемого на рабочем столе руководителя, расположены: номеронабиратель, 24 абонентских клавиш,4 клавиши соединительных линий, клавиша соединения с секретарем (Кн СКР), клавиша отключения (КнО),клавиша общего подключения (Кн ОП) и клавиша переключения входящих вызовов на секретаря (кн. пер. СКР).

Внутри пульта расположен микрофонный усилитель, динамический громкоговоритель, плата телефонного аппарата и рычажный переключатель.

Динамический микрофон соединяется с пультом через разъем гибким шлангом и в процессе работы должен располагаться на расстоянии не ближе I,0 м от пульта.

Общий вид пульта приведен на рис.(2д3.624.347) см. Приложение I.

В шкафу управления расположены врубные блоки: I3 блоков с абонентскими комплек-

тами, I блок общевызывного устройства (БОВУ, I блок устройства громкоговорящей связи, I блок соединительных линий (БСЛ), I блок выпрямителя. Соединение шкафа управления с пультом осуществляется при помощи кабеля по схеме 2П.100.058 Э4. Имеется возможность осуществить непосредственное соединение шкафа управления и пульта при помощи разъемов, расположенных на правой стороне шкафа.

Вводные гребенки расположены по вертикали с правой стороны шкафа. Это обеспечивает возможность ввода кабеля в шкаф как снизу, так и сверху.

Принципиальная схема коммутатора приведена на схеме 2П.100.050 ТЭ.

На схеме изображены: блок абонентских комплектов, блок общевызывных устройств, блок соединительных линий, пульт, а также условно показан блок громкоговорящей связи и выпрямитель.

Основными элементами абонентского комплекта являются: линейный триггер, электронные контакты и реле РВА.

Линейный триггер, собранный на транзисторах Т2 и Т3, служит для питания микрофона телефонного аппарата абонента и обеспечивает управление работой элементов абонентского и общевызывного комплекта.

Электронный контакт (ЭК), собранный на диодах Д1 и Д2, коммутирует сигнал "Ответ коммутатора" а ЭК, собранный на диодах Д3 и Д4, коммутирует разговорный тракт.

Остальные диоды служат для развязки электрических цепей абонентского комплекта. Вызывное абонентское реле РВА служит для посылки вызова абоненту.

Комплект соединительной линии состоит из двух реле: реле РВ, необходимого для приема вызова, и реле РС, которое подключает соединительную линию к телефонному аппарату коммутатора.

Общие элементы схемы расположены в блоке общевызывных устройств.

Питание коммутатора осуществляется от выпрямителей, расположенных в шкафу управления. Для питания усилителей и обмоток реле используется напряжение 24 В.

Исключение составляет реле РВА, которое питается напряжением 60 В. Для питания абонентских линий используется напряжение 60 В, питание лампочек осуществляется напряжением 10 В. Для надежного запирания транзисторов используется напряжение +6 В.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ КОММУТАТОРА

5.1. Транзисторный ключ.

Одним из основных элементов абонентского комплекта и блока общевызывных устройств является транзистор, работающий в режиме ключа, его схема изображена на рис. 1.

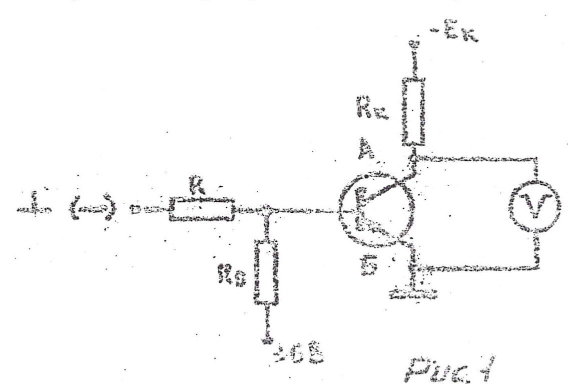


Рис.1

Транзистор, благодаря своим физическим свойствам, может находиться в двух различных состояниях. В одном из них он обладает малым, а в другом-очень большим сопротивлением. Это свойство позволяет использовать транзистор для замыкания и размыкания электрических цепей. Для переключения его из одного состояния в другое достаточно изменить полярность напряжения на управляющем электроде (базе).

Вданном случае, благодаря наличию на базе положительного потенциала от источника (+5 В), транзистор закрыт, сопротивление между эмиттером и коллектором очень велико. Вольтметр постоянного тока, включенный между точками А и Б, показывает напряжение $E_к$.

На резистор R к напряжение отсутствует.

Если изменить потенциал входа на отрицательный, транзистор окажется открытым (транзистор насыщается). При этом сопротивление между коллектором и эмиттером резко уменьшается и напряжение $U_{АБ}$ становится равным нулю, а следовательно, в нагрузке потечет ток, равный $J_к = \frac{E_к}{R_к}$

5.2. ЛИНЕЙНЫЙ ТРИГГЕР

Основным устройством управления в электронном коммутаторе является линейный триггер. Его схема изображена на рис. 2.

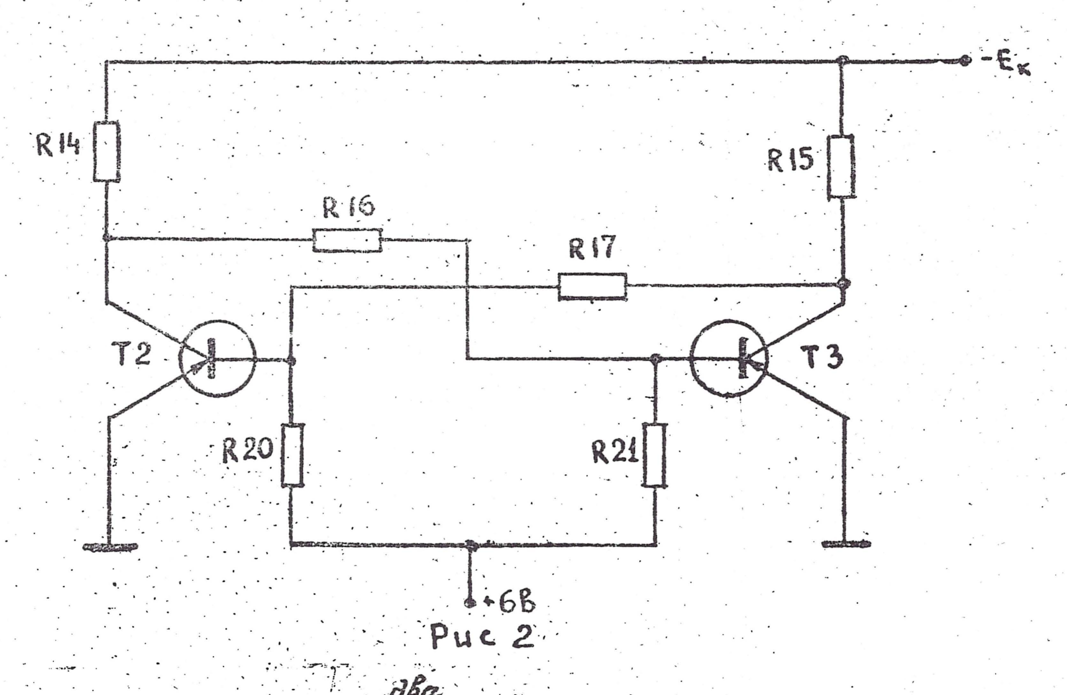


Рис 2

Линейный триггер имеет два устойчивых состояния.

В одном устойчивом состоянии транзистор T2 закрыт, T3 открыт (насыщен), в другом устойчивом состоянии - транзистор T2 насыщен, T3 закрыт. Переход из одного устойчивого состояния в другое осуществляется положительным потенциалом. Этот потенциал может быть введен в цепь коллектора транзистора T2 или транзистора T3.

Особенностью работы схемы триггера является то, что при подаче на него питания он должен занять строго определенное положение, T3 - открыт, T2 - заперт. Это достигается несимметричным построением схемы. Величина резистора R I7 выбирается больше величины резистора R I6.

5.3. ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТАКТ

Важнейшим элементом разговорного тракта, электронного коммутатора является электронный контакт ЭК - электронная схема, выполняющая роль, аналогичную механическому контакту реле в релейных коммутаторах. Схема ЭК представлена на рис. 3.

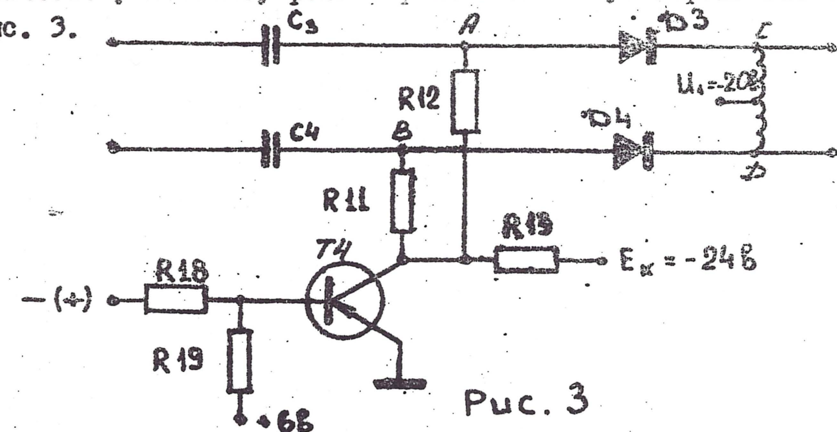


Рис. 3

Полупроводниковый диод используется в качестве электронного контакта благодаря тому, что сопротивление его резко меняется в зависимости от полярности приложенного напряжения. Если к схеме приложено напряжение, при котором диод находится в непроводящем состоянии, сопротивление диода очень велико, приблизительно I МОм, то можно считат, что цепь разомкнута. При изменении полярности приложенного напряжения сопротивление диода резко падает (приблизительно 20-30Ом).

При отсутствии отрицательного напряжения на базе транзистор Т4 заперт и потенциалы точек А и В равны $E_к = -24В$, потенциалы точек С и Д равны $U_1 = -20 В$. Напряжение между точками А и С точками В и Д равно:

$$U_{AC} = U_{BD} = E_к - U_1 = -24В - (-20В) = -4В$$

Этим напряжением диоды Д3 и Д4 заперты. При подаче на вход транзистора отрицательного смещения через диоды потечет ток, и диоды откроются.

5.4. МУЛЬТИВИБРАТОР

В схеме электронного коммутатора применяются мультивибраторы двух типов: ждущий мультивибратор и мультивибратор в режиме автоколебаний.

В ждущем режиме мультивибратор работает с одним устойчивым состоянием равновесия. Внешний запускающий импульс вызывает скачкообразный переход ждущего мультивибратора в новое электрическое состояние, которое не является устойчивым.

В этом состоянии, называемом квазиравновесным или временно устойчивым, в схеме мультивибратора происходит относительно медленные изменения, которые в конечном итоге приводят к обратному скачку, после чего исходное устойчивое состояние восстанавливается.

Длительность состояния квазировновесия, определяющая длительность генерируемого мультивибратором прямоугольного импульса, зависит от параметров схемы мультивибратора. Таким образом, ждущий мультивибратор генерирует только один импульс определенной длительности при воздействии на него запускающего импульса.

Схема ждущего мультивибратора приведена на рис. 4

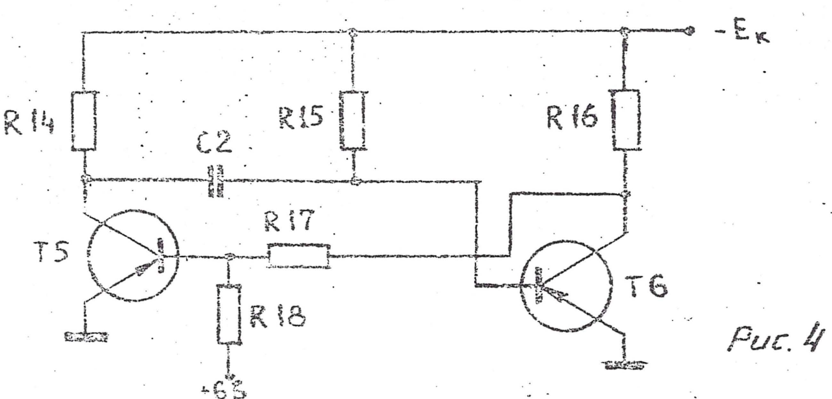


Рис. 4

В исходном устойчивом состоянии транзистор Т6 открыт и насыщен, а транзистор Т5 заперт.

В исходном состоянии схема находится до тех пор, пока внешний запускающий импульс не вызовет ее опрокидывания в состояние квазиравновесия. Запускающий импульс поступает в цепь базы Т6.

В результате запуска в схеме возникает лавинообразный переходной процесс, завершающийся запиранием Т6 и отпиранием и насыщением Т5. Однако это состояние не является устойчивым, и через некоторое время мультивибратор переходит в первоначальное состояние: Т6 насыщен, Т5 заперт.

В автоколебательном режиме мультивибратор имеет два состояния квазиравновесия и не имеет ни одного устойчивого состояния. Мультивибратор в этом режиме без какого-либо внешнего воздействия последовательно переходит скачком из одного состояния квазиравновесия в другое. При этом он генерирует импульсы, амплитуда, длительность и частота повторения которых (т.е. частота автоколебаний) определяются в основном только параметрами его элементов.

Схема мультивибратора, работающего в режиме автоколебаний, изображена на Рис. 5

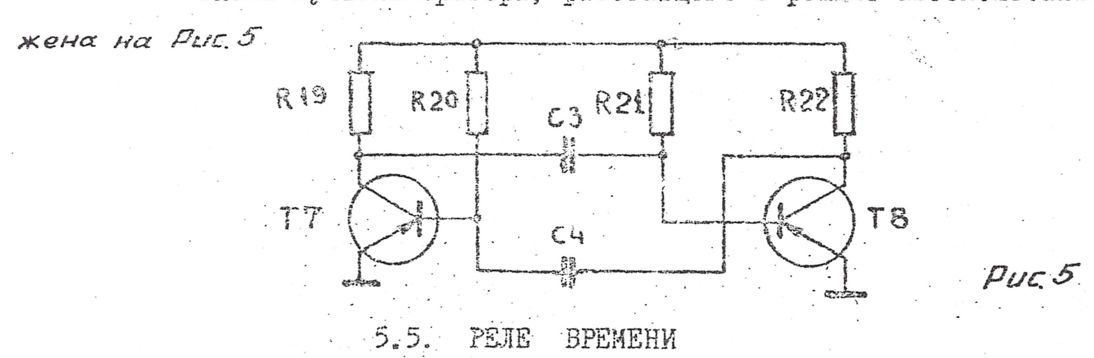


Рис. 5

5.5. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Реле времени предназначено для автоматического прекращения посылки вызова абоненту в случае его отсутствия.

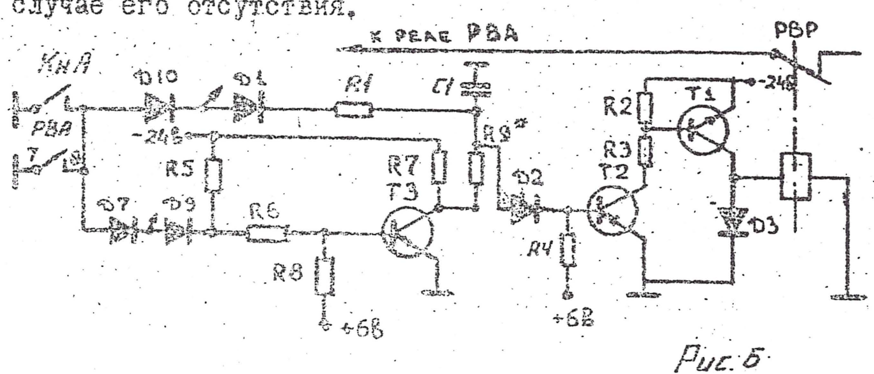


Рис. 6

Основными элементами реле времени являются: резистор R 9 конденсатор CI, кремниевый стабилитрон Д2, транзисторы TI и T2, реле РВР.

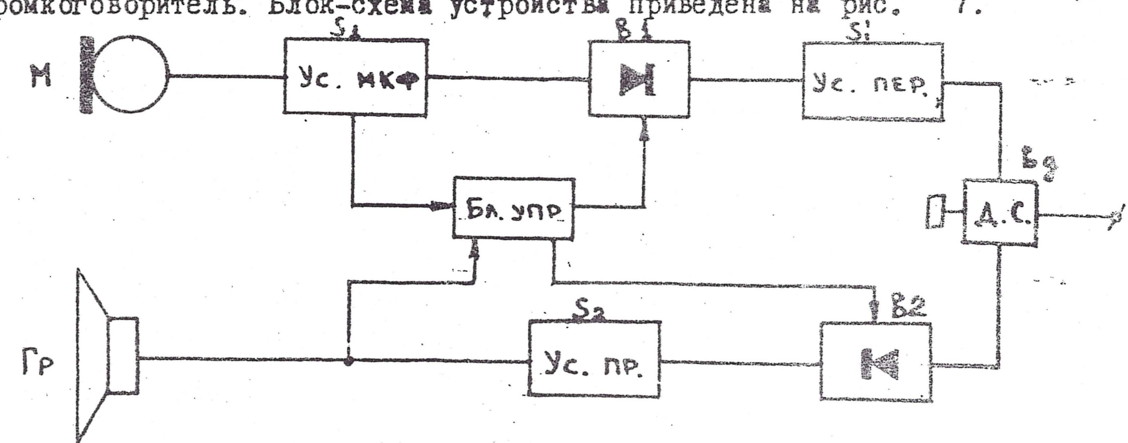
При нажатии КнА (клавиша абонента) закрывается транзистор T3 и образуется цепь заряда конденсатора CI:
"минус 24 В" резистор R 7, резистор R 9, конденсатор CI, "земля".

Если до нажатия Кна конденсатор CI был заряжен до какого-то напряжения (т.е. какому-то абоненту посылался вызов), то при нажатии КнА CI быстро разряжается через малое сопротивление RI и диоды ДI, ДIO и тем самым переводит схему реле времени в исходное состояние.

Постоянная времени зарядной цепочки рассчитана таким образом, чтобы через 9...I5 с напряжение на конденсаторе достигло величины $U_c \geq U$ стабилизации кремниевого стабилитрона. При этом в цепи базы транзистора T2 появляется ток. Открывается транзистор T2, затем T3 и срабатывает реле РВР, обрывая своими контактами цепь питания РВА. Посылка вызова абоненту прекращается.

5,6. УСТРОЙСТВО ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Устойство предназначено для ведения переговоров руководителя с подчиненными через переговорные громкоговорящие приборы: динамический микрофон и громкоговоритель. Блок-схема устройства приведена на рис. 7.



Ус.мкф.-Усилитель микрофонный.
Ус.пер.-Усилитель передачи.
Бл.упр.-Блок управления.
Д.С.-Дифференциальная схема.
Ус.пр.-Усилитель приема.

Рис. 7

В исходном состоянии тракт передачи закрыт, а тракт приема открыт, что обеспечивает большое затухание по петле обратной связи.

При поступлении в микрофон сигнал усиливается, попадает на вход блока управления, где он дополнительно усиливается и выпрямляется. С выхода блока управления постоянный ток попадает на переменные удлинители, установленные в тракте приема (B_2) и передачи (B_1). Затухание B_1 уменьшается, а B_2 увеличивается. Изменение затуханий удлинителей происходит таким образом, что сумма их в любой момент больше минимально необходимой величины, обеспечивающей устойчивость схемы.

Открытие удлинителя BI и закрытие B2 происходит за 5-IO мс. Этот переходной период практически не заметен на слух. Поступающий с линии сигнал усиливается усилителем приема (B2=0) и с выхода усилителя поступает на вход блока управления. Появляющийся в результате акустической обратной связи сигнал на другом входе блока управления не приводит к переключению схемы, т.к блок управления закрыт приемным сигналом.

Для уменьшения влияния наводок усилитель микрофона, выполненный на отдельной плате, размещен в пульте.

В блоке громкоговорящей связи размещены платы усилителя передачи и усилителя приема.

Номинальный уровень на входе микрофонного усилителя минус 65 дБ, номинальный уровень на выходе усилителя передачи в линию (нагрузка 600 Ом) 0 дБ.

Номинальный входной уровень (с линии) - IO

Номинальный выходной уровень усилителя приема (на динамике или его эквиваленте 8 Ом) минус I2дБ. Потребляемый ток 30-40 мА.

Устройство управления конструктивно размещается на плате усилителя передачи и плате усилителя приема.

5.7. УСИЛИТЕЛЬ МИКРОФОННЫЙ

Рис.2 (2д2.032.338 ЭЗ) см. Приложение 1

Микрофонный усилитель представляет собой четырехкаскадный усилитель с непосредственной связью между каскадами. Усилитель охвачен общей отрицательной обратной связью по постоянному и переменному току. Кроме этого, каждый каскад охвачен местной отрицательной обратной связью по постоянному и переменному току.

Усиление усилителя от входных клемм 3-2 до выходных клемм 6-4 составляет 2500.

5.8. УСИЛИТЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ

Рис.3 (2д2.032.283 ЭЗ) см. Приложение 1

На плате усилителя передачи смонтирована часть управляющего устройства и собственно усилитель передачи.

Управляющее устройство состоит из двухтактного усилителя, собранного на транзисторах Т3 и Т4, который работает в режиме "В", и двух усилителей - выпрямителей на транзисторах ТI и Т2.

Сигнал, с выхода двухтактного усилителя поступает на транзисторы ТI и Т2, а после выпрямления и усиления идет на управляемые удлинители.

Усилитель передачи выполнен на двух транзисторах, собранных по схеме сдвоенного триода.

Усилитель имеет общую отрицательную обратную связь по постоянному току. По переменному току усилитель охвачен комбинированной (последовательно-параллельно) отрицательной обратной связью.

Усиление усилителя устанавливается потенциометром R 2.

Вторичная обмотка трансформатора ТР3, резистор R I6 и потенциометр R I, который показан на схеме блока громкоговорящей связи, представляет собой дифференциальную систему.

5.9. УСИЛИТЕЛЬ ПРИЕМА

Рис.4 (2д2.032.284) ЭЗ см. Приложение 1

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения, собранного по двухтактной схеме на тразисторах ТI и Т2, который работает в режиме "А", и усилителя мощности, собранного по двухтактной схеме на транзисторах Т3 и Т4, который работает в режиме "АВ".

Усиление усилителя устанавливается потенциаметром R I.

Выход усилителя приема соединяется с управляющим транзистором Т5. Устройство управления резко уменьшает свое усиление при поступлении сигнала с выхода усилителя приема на вход транзистора Т5.

5.10. ВЫПРЯМИТЕЛЬ *Рис. 5 (2ДЗ.215.108 ЭЗ) См. Прилож. 1*

Питание коммутатора производится от четырех источников напряжения. Для питания микрофонов абонентских телефонных аппаратов используется напряжение 60 В. Для питания усилителей и обмоток реле используется напряжение 24 В. (исключение составляет реле РВА, которое питается от 60 В). Питание лампочек осуществляется напряжением 10 В. Для надежного запирания транзисторов используется напряжение 6 В.

Для стабилизации постоянных напряжений применены транзисторные стабилизаторы.

Стабилизаторы на 60 и 24 В имеют в принципе одинаковое устройство, поэтому ниже приводится только описание стабилизатора на 60 В.

Стабилизатор собран на транзисторах Т1, Т2 и Т1 (см. схему блока). Транзисторы Т1 (*на плате* У1) и Т1 (вне платы У1) объединены по схеме Дарлингтона и образуют сдвоенный триод, выполняющий функцию регулирующего элемента.

Транзистор Т2 является усилителем постоянного тока.

Стабилитроны Д5, Д6 и Д7 служат для получения опорного напряжения, а последовательно с ними включенные диоды Д8-Д14, нейтрализуют изменение опорного напряжения при изменении температуры.

С помощью потенциометра Р1 устанавливается точное выходное напряжение на выходе стабилизатора.

Стабилизаторы на 10 В и на 6 В имеют одинаковое устройство, поэтому рассмотрим лишь стабилизатор на 10 В. Стабилизатор собран на транзисторе Т3, который является регулирующим элементом.
Стабилитрон Д19 служит для получения опорного напряжения, а последовательно с ним включенный диод Д20 нейтриализует изменение опорного напряжения при изменении температуры.

6. РАБОТА СХЕМЫ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ СОЕДИНЕНИЯ

6.I. ВЫЗОВ АБАНЕНТА РУКОВОДИТЕЛЕМ.

Для вызова абонента руководитель должен нажать и отпустить соответствующую кнопку-лампу на пульте (КнА). В абонентском комплекте срабатывает реле РВА по цепи:

I) "земля" конт. 2-I, КнА, диод Д7, обмотка I3-I4 РВА, резистор R24, диод Д5, контакты I0-I2 реле РВР, конт. I-3, реле РО, минус 60 В. Сработав, реле РВА блокируется через свои контакты 7-8, а контактами I-2 и 4-5 подготовливает цепь прохождения вызова абоненту.

При нажатии кнопки КнА "Земля" поступает через Д7, Д9 и R6 на базу транзистора Т3 (БОВУ,УI), открытого в исходном состоянии, и закрывает его (при отпускании кнопки "земля" продолжает поступать на базу транзистора Т3 блока БОВУ через контакты 7-8 реле РВА по цепи;

2) "земля", конт. 7-8 реле РВА, диод Д9, резистор R6, база транзистора Т3.

При этом открываются транзистор Т4 (БОВУ), закрытый в исходном состоянии и транзистор Т9, и мультивибратор, собранный на транзисторах ТII и ТI2, получает питание.

Периодически с частотой работы мультивибратора, срабатывает и отпускает реле РП, включенное в цепь коллектора транзистора ТI2, и подключает источник вызова (60 В 50 Гц) через свои контакты I-2 и 4-5 к линии абонента по цепи:

3)~60 В, контакты I-2 и 4-5 РП, контакты I-2 и 4-5 РВА, конденс. C_6 и C_8 ТА абонента.

При насыщении Т4 запускающий импульс поступает на базу транзистора Т6. Ждущий мультивибратор, собранный на транзисторах Т5 и Т6, генерирует импульс длительностью I-I,5 сек. В течение этого времени открывается транзистор ТI0, и мультивибратор, собранный на транзисторах Т7 и Т8, получает питание.

Мультивибратор генерирует колебания частотой 800 Гц, которые через сопротивление R23 и конденсатор С5 подается на вход усилителя приема. Из динамика слышен тон, сигнализирующей о посылке вызова абоненту. С помощью переменного сопротивления R , выведенного на лицевую поверхность БОВУ можно изменять уровень этого тона.

Вызов абоненту поступает в такт срабатывания реле РП, с периодом 4 с. (длительность посылки и паузы 2 с.)

6.2. АБОНЕНТ ОТСУТСТВУЕТ

При отсутствии абонента вызов автоматически прекращается, т.к. срабатывает реле времени РВР и своими контактами 10-12 обрывает цепь блокировки реле РВА. Линия абонента отключается от источника вызова контактами 1-2 и 4-5 реле РВА. Реле РВА, отпустив, снимает "землю" с базы транзистора Т3, и последний вновь открывается. Вследствии этого отпускается реле РП. Конденсатор С1 разряжается через резистор R 9. Когда напряжение на конденсаторе снижается до величины $U_c <$ U стабилизации, закрываются транзисторы Т2 и Т1, реле РВР отпускает.

6.3. АБОНЕНТ НА МЕСТЕ

Если абонент в ответ на вызов снимает трубку, в абонентском комплекте линейный триггер получает питание по цепи :

4. "минус 60В" резистор R 8, линия абонента, аппарат абонента, резистор R 10, резистор R 14, открытый транзистор Т2, "земля".

В данном случае триггер принимает следующее устойчивое состояние: Т2 открыт, Т3 закрыт. Вследствие этого, открывается транзистор Т5 (отрицательный потенциал с закрытого транзистора Т3 через резистор R 23 попадает на базу транзистора Т5) и шунтирует реле РВА, которое отпускает. Вызов абоненту прекращается. Одновременно с этим открывается транзистор Т6 в абонентском комплекте, т.к. отрицательный потенциал с закрытого транзистора Т3 поступает на базу транзистора Т6.

По цепи:

5) "минус" с коллектора Т3, резистор R22, база транзистора Т6 загорается сигнальная лампа ЛА. Кроме того, открывается транзистор Т4 в абонентском комплекте по цепи:

6) "минус" с коллектора Т3, резистор R18, база транзистора Т4.

Вследствие этого открывается электронный ключ в разговорном тракте, собранном на диодах Д3 и Д4, открываются транзисторы Т4 и Т5 (в БОВУ и У2) и срабатывает реле РУ, подавая питание на микрофонный усилитель (пульт) по цепи:

7) "минус "24, конт. 7-9 реле РСК контакты 7-8 реле РУ, точка I УЗ МКФ (пульт). Итак, усилитель пульта и микрофон абонента (цепь №4) получили питание, открыт ЭК в разговорном тракте, и руководитель получает возможность говорить с абонентом.

6.4. ВЫЗОВ РУКОВОДИТЕЛЯ АБОНЕНТОМ

Для вызова руководителя абонент должен снять трубку. При этом он услышит в телефоне либо сплошной тон частотой 800 Гц (если руководитель свободен), либо прерывистые сигналы той же частоты (если руководитель занят разговором с каким-нибудь другим абонентом).

Устройство, обеспечивающее "ответ коммутатора" состоит из мультивибратора, работающего в режиме автоколебаний, собранного на транзисторах Т2 и Т3 (БОВУ, У2) и ЭК, собранного на диодах Д2 и Д3. Мультивибратор работает постоянно, выдавая тон частотой 800 Гц.

Ток, открывающий диоды ЭК, замыкается либо по цепи.

8) "земля", конт. I-3 реле РСЛО, ДI конт. I-3 реле РУ, резистор R4, точка 5ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, минус 24В.

(если руководитель свободен), либо по цепи :

9) "земля", контакты реле РСЛО 1-3, ДI, конт. I-2 реле РУ, пульсирующие конт. 7-8 реле РП, резистор R4, точка 5 ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, "минус 24 В".

(если руководитель занят).

В том случае, если руководитель разговаривает не с абонентом коммутатора, а с абонентом, включенным по одной из соединительных линий, ток, открывающий диоды ЭК, замыкается по цепи :

IO) "земля", конт. I-2 реле РСЛО, пульсирующие конт. 7-8 реле РП, резистор R4, точка 5ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, минус 24В."

Таким образом, ЭК либо открыт постоянно, получая питание по цепи 8) и в этом случае абонент слышит сплошной тон, либо открывается только в такт срабатывания реле РП, получая питание по цепи 9) или IO), и абонент слышит прерывистые сигналы " Занято".

При снятии трубки микрофон телефонного аппарата абонента и линейный триггер получают питание по цепи:

II) "минус 60В", резистор R8, линия абонента, аппарат абонента, резистор RIC, резистор RI5, открытый транзистор Т3, "земля".

На этот раз триггер принимает следующие устойчивое состояние: транзистор Т2 закрыт, а Т3 насыщен. С закрыванием Т2 открывается ТI, получая "минус" на свою базу по цепи:

I2) "минус" коллектора Т2, резистор RI, база транзистора ТI, а следовательно открывается ЭК (ДI и Д2), коммутирующий "ответ коммутатора".

В БОВУ открывается транзистор Т4, получая "минус" на свою базу по следующей цепи:

I3) "минус" коллектора Т2 в АК, диод ДI2, резистор RIC (БОВУ УI), база транзистора Т4.

Затем в БОВУ происходит точно такие же процессы, что и при нажатии абонентской кнопки КНА при вызове абонента руководителем, т.е. получают питание мультивибраторы зуммера и пульспары.

Так как "минус", поступающий с коллектора транзистора Т2 в АК, на базу транзистора Т6 по цепи:

I4) "минус" с коллектора Т2, резистор R27, диод ДII, база транзистора Т6, открывает транзистор Т6, а "земля", поступающая через пульсирующие контакты IO-II реле РП, закрывает его, то лампочка ЛА периодически мигает.

Таким образом, руководитель получает акустический (тон в громкоговоритель) и световой (мигание лампы) сигналы о вызове со стороны абонента.

Через I-I,5 с. тон прекращается, а абонентская продолжает мигать до тех пор, пока руководитель не ответит на вызов.

6.5. ОТВЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫЗОВ

Для ответа руководитель нажимает на пульте мигающую кнопку - лампу или общую КнОП. Образуются цепи:

I5) "земля", контакты 2-I КнА, диод Д7, диод Д8, резистор RI6, база транзистора Т3 или

I6) "земля", контакты 2-I КнОП, диод ДI2, резистор RI6, база транзистора Т3.

В результате попадания "земля" на базу транзистора Т3 триггер переходит в другое устойчивое состояние: Т2 открыт, Т3 закрыт.
Как только открывается транзистор Т2 в АК, закрывается транзистор Т4 (в БОВУ плата № I), т.к. перестает поступать "минус" по цепи I3).
Мультивибратор пульспары перестает получать питание, а реле РП отпускает. Лампочка ЛА горит постоянно, т.к. постоянно открыт транзистор Т6, получая "минус" на свою базу по цепи: 5).
Одновременно открывается транзистор Т4 (в АК) по цепи 6) , а следовательно, и электронный ключ (Д3 и Д4). Открываются транзисторы Т4 и Т5 (в БОВУ плата № 2) и срабатывает реле РУ, подавая питание на микрофонный усилитель по цепи 7). Руководитель и абонент могут разговаривать.

Сработав, реле РУ замыкает контактами I-2 цепь сигнальной лампы аппарата секретаря: I7) "земля", конт. I-3 реле РСЛО, ДI, конт. I-2 реле РУ, Т.А. секретаря, лампа секретаря, минус I0 В.

Лампа аппарата секретаря горит, сигнализируя о том, что руководитель в данный момент разговаривает с абонентом.

6.6. Разговор руководителя с абонентом.

При разговоре с абонентом руководитель пользуется динамическим микрофоном и громкоговорителем или микротелефонной трубкой.
При необходимости перехода с громкоговорящей связи на телефонную руководитель, сняв трубку, может продолжать разговор без каких-либо дополнительных манипуляций.

При снятии трубки с рычага срабатывает реле РТ (цепь I8) и микрофон телефонной трубки, расположенный на пульте, получает питание (по цепи I9): цепь (I8) минус 24В. контакты 3-I рычажного переключателя РП, обмотка I4-I3 реле РТ, диод Д2, контакты 3-I реле РС ЛО, "земля".

Цепь I9) "земля", обмотка 5-8 питающего дросселя Др2, резистор R I3, контакты I-2 реле РТ, контакты 6-4 реле РСЛО, микрофон телефонного аппарата руководителя, контакты 7-9 реле РСЛО, контакты 5-4 реле РТ, резистор R I4, обмотка 2-4 Др2, "минус 24В".

Реле РТ, сработав, своими контактами переключает разговорные шины с устройства громкоговорящей связи на микротелефонную трубку.

По окончании разговора абонент кладет на рычаг микротелефонную трубку. При этом в абонентском комплекте перестает получать питание линейный триггер. Нарушается цепь 6) и закрывается разговорный электронный ключ (Д3 и Д4), линия абонента отключается от разговорных шин. Гаснет абонентская лампа на пульте.

В БОВУ отпускает реле РУ, выключая питание усилителя и сигнальной лампы в аппарате секретаря.

Если по окончании разговора абонент не положит трубку на рычаг или во время разговора у руководителя возникает необходимость связаться с другим абонентом, то он может отключить линию абонента от разговорных шин, т.е. перевести абонента на ожидание. Для этого необходимо нажать и отпустить кнопку отключения (КнО).
При этом срабатывает реле РО по цепи 20) "земля", контакты 2-I КнО, обмотка I4-I3 реле РО, "минус 24В".

Линейный триггер переходит в другое устойчивое состояние, т.к. на коллектор Т3 приходит "земля" по цепи:

2I) "Земля", контакты 4-5 реле РО, диод Д5 в АК, коллектор Т3.
Транзистор Т2 закрывается, Т3 открывается. Закрывается разговорный электронный контакт, т.к. нарушается цепь 6), и абонент отключается от разговорных шин. Лампа абонента на пульте мигает (т.к. образуется цепь (I4), сигнализируя об отключении абонента до тех пор, пока абонент не положит трубку или руководитель нажатием кнопки не подключит снова линию абонента к разговорным шинам.

После разговора с несколькими абонентами (усилитель допускает параллельное подключение не более трех абонентских линий) руководитель нажатием кнопки КнО одновременно отключает разговорные шины всех абонентов. Если требуется выборочно отключить только одного из нескольких абонентов, необходимо нажатием КнО перевести на ожидание всех абонентов, а затем нужных абонентов опять ввести в разговор нажатием соответствующих абонентских кнопок.

6.7. Передача входящих местных вызовов на аппарат секретаря.

При отсутствии руководителя секретарь может отвечать со своего рабочего места на входящие вызовы, поступающие на пульт.
Для этого необходимо нажать и отпустить на пульте кнопку Кн. пер. СКР
При этом в общевызывном комплекте срабатывает реле РСК по цепи:

22) "минус 24В". контакты 2-I Кн. пер. СКР, обмотка I4-I3 реле РСК, "земля". Сработав, реле РСК блокируется по цепи:

23) "минус 24В". контакты 7-8 реле РСК, контакты 9-7 реле РО, обмотка I4-I3 реле РСК, "земля", а контактами I-2 подготовливает цепь срабатывания реле РВА абонентского комплекта секретаря.

Как и было описано выше, при поступлении вызова со стороны абонента, работает пульспара, а следовательно, образуется следующая цепь:

24) "Земля" контакты II-I0 реле РП, контакты I0-9 реле РУ, контакты I-2 реле РСК, абонентский комплект секретаря и далее по цепи I). Вследствие этого срабатывает реле РВА и контактами I-2 и 4-5 подключает аппарат секретаря к источнику вызова по цепи:

25) ~60 В, контакты I-2 и 4-5 реле РП, контакты I-2 и 4-5 реле РВА, конденсаторы С6, С7 аппарат секретаря.

Для ответа на вызов необходимо снять трубку с аппарата секретаря и нажать кнопку на секретарском аппарате.

При этом получает питание микрофон телефонного аппарата секретаря и линейный триггер в его абонентском комплекте (цепь 4), а следовательно, открывается разговорный контакт (цепь 6).

При нажатии кнопки на телефонном аппарате секретаря образуется цепь, необходимая для открывания разговорного контакта вызывающего абонента:

26) "Земля", контакты 4-5 реле РСК, контакты КН. в аппарате секретаря, диод ДI. (ВАК). резистор R I6, база транзистора Т3.
Триггер переходит в другое устойчивое состояние, и открывается разговорный контакт в абонентском комплекте вызывающего абонента, секретарь получает возможность со своего аппарата разговаривать с абонентом.

Если руководитель вновь захочет перевести входящие вызовы на пульт, то он должен нажать кнопку КнО.

По цепи и 20) срабатывает реле РО, нарушая своими контактами 7-9 цепь блокировки реле РСК (23 цепь).

Отбой и отключение от разговорных шин происходит для каждого комплекта автономно после того, как абонент и секретарь положат трубки.

Лампа в аппарате секретаря служит для сигнализации разговора директора с абонентами коммутатора или с руководством.

6.8. Работа по соединительным линиям.

При поступлении в комплект вызывного напряжения по одной из соединительных линий срабатывает реле РВ. Контактами I-2 образуется цепь работы соответствующей сигнальной лампы:

27) "Земля", контакты 2-I реле РВ, ЛСЛ, минус I0В.

Контакты 4-5 замыкают цепь зуммера, т.е. открывается транзистор Т4 (в БОВУ плате №I), т.к. по цепи"минус I0В" попадает на его базу:

28) "минус I0В", резистор R , резистор R I0 в БОВУ, база транзистора Т4.

Для ответа на вызов необходимо сначала снять трубку, а затем нажать кнопку данной соединительной линии. Вследствие этого срабатывает реле РС по цепи:

29) "Земля", контакты 2-I К НСЛ, обмотка I3-I4 реле РС, контакты I-3 рычажного переключателя РП, "минус 24В". Контактами I0-II реле РС блокируется и замыкается цепь для срабатывания реле РСЛО:

30) "Земля", контакты II-I0 реле РС, диод Д7, обмотка I4-I3 реле РСЛО "минус 24В".

Контактами I-2 и 4-5 реле РС и 4-5, 7-8 реле РСЛО обеспечивается подключение телефонного аппарата руководителя к соединительной линии, а контакты I-3 и 4-6 реле РТ служат для соединения любого абонента с руководителем по громкоговорящей связи.

Для вызова по соединительной линии надо снять микротелефонную трубку и нажать кнопку нужной соединительной линии.

При этом срабатывают РС (по цепи 29) и РСЛО (по цепи 30) и замыкается цепь по постоянному току через соединительную линию, этим в линию будет послан сигнал занятия ее.

После окончания разговора руководитель должен положить микротелефонную трубку на рычажный переключатель.

Схема приходит в исходное состояние.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока 220 В (или 127 В).

Поскольку эти напряжения при любых условиях являются опасными для жизни, необходимо при обслуживании коммутатора соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для электроустановок до 1000 В.

Ремонт блоков допускается производить только при отключенном напряжении сети.

8. ХРАНЕНИЕ И УПАКОВКА

Хранение коммутатора производится при температуре окружающего воздуха в пределах от +1 до +40°С.

Перед упаковкой со шкафа необходимо снять блок выпрямителя и шкаф должен быть отсоединен от пульта.

Для предохранения блоков от перемещения в шкафу управления при транспортировании между задней крышкой и верхним креплением разъемов установить резиновые уплотнительные втулки. После установки коммутатора, уплотнительные втулки должны быть сняты.

Снятый блок и пульт должны быть упакованы вместе с запасными частями, принадлежностями, инструментом и эксплуатационной документацией в деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 2991-76, выложенный с внутренней стороны водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 515-77 или другим водонепроницаемым упаковочным материалом.

Перед упаковкой снятые с коммутатора детали, а также запасные детали должны быть завернуты в оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75, а эксплуатационная документация должна быть вложена в полиэтиленовый мешок из пленки по ГОСТ 10354-73. Швы мешка с документацией должны быть заверены. Коммутатор без съемных деталей должен быть завернут в оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75 и упакован в деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 2991-76, выложенный с внутренней стороны водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 515-77 или другим водонепроницаемым упаковочным материалом.

В полиэтиленовый мешок с эксплуатационной документацией должен быть вложен паспорт, удостоверяющий соответствие коммутатора требованиям технических условий.

В каждый тарный ящик со стороны крышки должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

наименование и шифр коммутатора,
количество коммутаторов в ящике,
дату упаковки.

Упаковочный лист должен быть подписан лицом, производящим упаковку, и представителем ОТК предприятия-изготовителя, вместо подписей на упаковочном листе могут быть поставлены штампы упаковщика и ОТК.

В ящик с эксплуатационной документацией должна быть вложена сводная ведомость, в которой указываются наименование и шифр коммутатора, количество ящиков с частями коммутатора, наименование деталей и документации, вложенных в ящик, дату упаковки.

9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Пульт коммутатора устанавливается на рабочем столе руководителя или диспетчера. Шкаф управления может быть установлен в кабинете, приемной или другом служебном помещении, а также в кроссе учрежденческой телефонной станции. Расстояние между пультом и шкафом не должно превышать 200 м.

Соединение между пультом и шкафом управления осуществляется кабелем типа АТСШВ-72, который монтируется в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной на черт. 2Д1.100.058 Э4.

На этой же схеме показано соединение абонентских телефонных аппаратов и аппарата секретаря со шкафом управления.

В Е Д О М О С Т Ь З И П

Наименование	Кол-во в изделии	Кол-во
Д и о д Д9Ж	4I8	4
Д и о д полупроводниковый Д-226Д	43	4
Колодка гнездная РП-I4-30Л	24	2
Колодка ножевая РП-I4-30Л0	24	5
Лампа неоно ая ТН-0,2-2	I	5
Л а м п а С М Н I0-55-2	3I	5
Вставка плавкая ВПТ6-7	I	I
Т р а н з и с т о р МП26Б	42	I
Т р а н з и с т о р МП37Б	3	I
Т р а н з и с т о р МП40А	II2	2
Т р а н з и с т о р МП4IА	30	I
Телефонный аппарат (без микрофонной трубки со шнуром, розетки и шнура аммортизаторов, которые устанавливаются на пульт).		I

Принадлежности

Обозначение	Наименование	Кол-во в изделии	Кол-во
2д4.853.07I	Кабель соединительный		3
9т4.400.0I6-0I	Ручка		I

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Коммутатор директорский электронный типа КДЭ-25/4 предназначен для организации оперативной связи руководителя подразделения с подчиненными ему службами, а также для связи с коммутаторами вышестоящих руководителей и с абонентами АТС.

Пульт коммутатора рассчитан на установку в помещении с уровнем шума не превышающим 55 дБ.

В комплект коммутатора входят: пульт, шкаф управления, колодка с гнездами, выносной микрофон, телефонный аппарат секретаря, телефонные аппараты абонентов, кабель соединительный (ремонтный) и два вида ручек (типа серьги) для вырубания блоков.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Питание коммутатора осуществляется от сети переменного тока напряжением I27, 220 В. Напряжение поступает на вводные клеммы, а затем через предохранитель на выпрямитель.

Поскольку напряжение сети является опасным для жизни, при обслуживании коммутатора необходимо соблюдать правила по технике безопасности применительно к электроустановкам напряжением до I000 В. Каркас шкафа должен быть заземлен путем припайки шины заземления к земляному лепестку.

Ремонт блока выпрямителя допускается производить только при отключенном напряжении сети.

3. ВКЛЮЧЕНИЕ

Шкаф управления может быть установлен как в кроссе УАТС, так и в любом другом подсобном и служебном помещении. Пульт устанавливается на рабочем столе руководителя или на приставной тумбе так, чтобы руководителю было удобно пользоваться клавиатурой и микротелефонной трубкой. Выносной микрофон должен быть установлен на расстоянии не более 0,5 м от руководителя и не менее I,0 м от пульта.

Перед включением коммутатора в сеть переменного тока необходимо:

I. Заземлить шкаф.

АТС - Автоматическая телефонная станция
УАТС - Учрежденческая автоматическая телефонная станция

2. Установить сигнальную лампу на правой стенке шкафа.

3. Установить в соответствии с заданным номиналом предохранитель на правой стенке шкафа.

Включение производится тумблером, расположенным на правой стенке шкафа. При этом должна загораться сигнальная лампа.

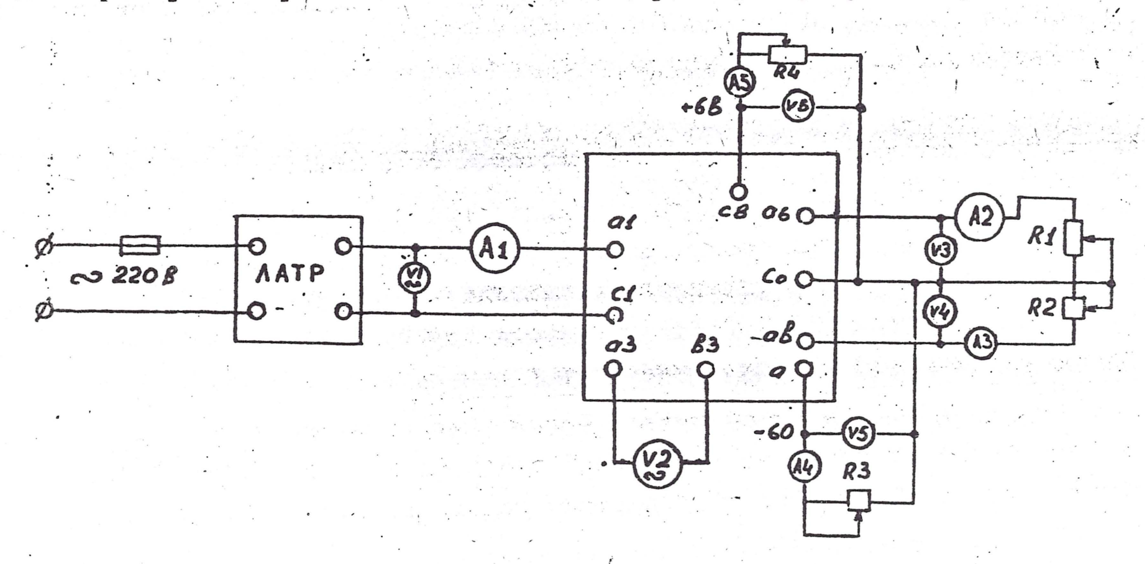
Абонентские линии от телефонных аппаратов а также соединительные линии должны заводиться на кросс и затем общим распределительным кабелем на вводные гребенки шкафа.

Допускается подключение линий непосредственно на гребенки шкафа, однако такое подключение линий помимо кросса затрудняет переключение абонентских линий при возможных изменениях на сети.

При подключении соединительных линий через аппарат секретаря необходимо на платах этих соединительных линий снять перемычку "а-б" или "в-г."

4. ПРОВЕРКА СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Для проверки выпрямителя необходимо собрать следующую схему.



Приборы

Вольтметры: V1 - вольтметр переменного тока на 250 В.
V2 - вольтметр переменного тока на 100 В.
V3,V4,V5,V6 - вольтметры постоянного тока на напряжение 15,30,75,100В

Амперметры: А1 - амперметр переменного тока на 500мА.
А2, А3, А4, А5 - миллиамперметры постоянного тока на 0,2; 0,1; 0,1; 0,05А соответственно

Установить напряжение на V1 равное 220В и снять вольтамперные характеристики выпрямителей.

В приведенной ниже табл. I. приведены ориентировочные данные:

Таблица I.

	$J_{нагр}=0$	$J_{нагр}=0{,}2A$	$J_{нагр}=0$		$J_{нагр}=0{,}1$		$J_н=0$		$J_н=0{,}1$		$J_н=0$	$J_н=0{,}05$
Напряж. сети	U_3(В)	U_3(В)	U_4	$U_п$ (мВ)	U_4	$U_п$ (мВ)	U_5	$U_п$ (мВ)	U_5	$U_п$ (мВ)	U_6	U_6
240	9,5	9,5	24	0,3	24	0,5	60	0,3	60	0,6	6	6
220	9,5	9,5	24	0,3	24	0,4	60	0,3	60	0,5	6	6
185	9,5	9,5	24	0,3	24	0,4	60	0,3	60	0,5	6	6

Измерение пульсаций производится ламповым вольтметром типа В3-13.

При отклонении напряжения стабилизированного выпрямителя более, чем на ± 0,5 В от 24 В, необходимо проверить правильность включания и исправность транзисторов.

5. ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВА ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Проверка устройства громкоговорящей связи состоит из проверки тракта передачи и тракта приема.

Проверка тракта передачи.

На вход усилителя микрофона, предварительно отпаяв микрофон, подать сигнал напряжением минус 65дБ (0,4мВ) частотой 1000 Гц.

В шкафу управления, в точках включения линий необходимо подключить сопротивление 600 Ом и вольтметр. На пульте нажать кнопку соответствующей линии и патенциометром R 2 установить напряжение 0 дБ (0,775 В). Величина напряжения в монтажных точках 2-4 платы усилителя передачи должна составлять 0,8÷1В Рис.2 (2д2.032.338 ЭЗ) см. Приложение 1

Миллиамперметры постоянного тока, включенные между монтажными точками 5 платы усилителя передачи и точкой 1 платы усилителя приема, а также между монтажными точками 9 и 13 платы усилителя передачи, должны показывать 3÷4 мА. рис. 6 (2д2.002.080 ЭЗ) см. Приложение 1

При уменьшении напряжения на входе микрофонного усилителя ток в миллиамперметре, включенном между монтажными точками 9 и 13 платы усилителя передачи должен падать быстрее, чем в миллиамперметре, включенном между монтажными точками 5 платы усилителя передачи и точкой 1 платы усилителя приема.

Проверка тракта приема

На вход любой линии подать сигнал напряжением минус 8,7 дБ (0,285 В) частотой 1000 Гц. На выходе усилителя приема потенциометром 1 установить напряжение минус 12дБ (0,2 В) на сопротивлении, равном 6 Ом. Динамик при этом необходимо отпаять от точек 8-7 платы усилителя приема. Вольтметром постоянного тока проверить напряжение на сопротивлении R22 платы усилителя приема. Вольтметр должен показать 15÷20В.

Проверка режимов транзисторов

Режимы транзисторов проверяются с помощью лампового вольтметра постоянного тока.

а) Микрофонный усилитель. см. табл. 2.

Таблица 2.

	T1	T2	T3	T4
$U_{кэ}$ (В)	7	2,1	3,65	2,2
$U_{эз}$ (В)	9,4	6,55	3,5	1,75

б) Усилитель передачи. см. табл. 3

Таблица 3.

	TI	T2
$U_{кэ}$ (В)	I0,I	II
$U_{эз}$ (В)	2,2	2,I

в) Усилитель приема. см. табл. 4

Таблица 4.

	TI	T2	T3	T4
$U_{кэ}$ (6)	6,5	6,5	24	24
$U_{эз}$ (6)	I7	I7	0	0

Отклонение реальных значений режимов от указанных в таблице не должно превышать ± 20%.

6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ КОММУТАТОРА

Проверка работоспособности коммутатора включает в себя проверку всех функциональных возможностей устройства.

Вызов абонента

Для вызова абонента необходимо нажать соответствующую клавишу.
При этом в течение одной секунды работает зуммер, сигнализируя исправность цепей посылки вызова. Если в течение I3-I5 с. абонент не поднимает трубку, вызов автоматически прекращается. Для повторного вызова необходимо еще раз нажать абонентскую клавишу.

Ответ абонента и разговор

Получив вызов, абонент снимает микротелефонную трубку. При этом на пульте загорается лампа, вмонтированная в соответствующую абонентскую клавишу, сигнализируя о том, что соединения с абонентом установлено и можно вести разговор.

Во время разговора с абонентом руководитель может пользоваться микрофоном и громкоговорителем или микротелефонной трубкой.
При снятии микротелефонной трубки устройство громкоговорящей связи автоматически отключается.

Вызов со стороны абонента

Для вызова руководителя абонент снимает микротелефонную трубку. При этом в пульте выключается "зуммер", сигнализируя о поступлении вызова, а на пульте мигает лампа в соответствующей абонентской клавише.

Для подключения вызывающего абонента к разговорным шинам, руководителю необходимо нажать абонентскую клавишу. При этом лампа в клавише перестает мигать и загорается ровным светом, сигнализируя об установлении соединения.

Разъединение

Разъединение происходит автоматически. После того как абонент положит трубку на рычаг своего телефонного аппарата, гаснет лампа в абонентской клавише, и выключается устройство громкоговорящей связи.

Принудительное отключение

Если по окончании разговора абонент не положил трубку, или в процессе разговора появилась необходимость отключить абонента от разговорных шин, то руководитель должен нажать клавишу общего отключения и связь с абонентом нарушается.

Передача входящих местных вызовов на аппарат секретаря

При отсутствии руководителя секретарь может отвечать со своего рабочего места на входящие вызовы, поступающие на пульт. Для этого необходимо нажать и отпустить на пульте кнопку Кн.пер.СКР.

Работа по соединительным линиям

При поступлении вызова по соединительной линии работает зуммер и загорается соответствующая сигнальная лампа. Для ответа на вызов необходимо сначала снять трубку, а затем нажать кнопку данной соединительной линии.

Для вызова по соединительной линии надо снять микротелефонную трубку и нажать кнопку нужной соединительной линии.

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ сведены в таблицу 5

Таблица 5

Признаки неисправности		Вероятная причина	Способ устранения
1.	Не проходит вызов к абоненту	Отсутствует напряжение минус 60 В. Неисправна цепь срабатывания реле РВА или реле РП.	Проверить наличие напряжения минус 60 В и исправность цепей срабатывания реле РВА и реле РП.

	Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
2.	При вызове со стороны абонента не загорается сигнальная лампа.	Перегорела абонентская лампа. Отсутствует напряжение минус 10 В.	Заменить лампу. Проверить наличие напряжения минус 10В.
3.	При отсутствии абонента вызов автоматически не прекращается	Неисправность в схеме реле времени. РВР	Проверить исправность цепи срабатывания реле РВР.
4.	Руководитель не слышит абонента, при снятии трубки на пульте связь устанавливается	Не работает устройство громкоговорящей связи. Произошло ложное срабатывание реле РТ.	Провести проверку работы устройства громкоговорящей связи. Проверить правильность положения микротелефонной трубки на пульте.
5.	Руководитель не слышит абонента. При снятии трубки связь не устанавливается.	Неисправность телефонного аппарата абонента.	Исправить или заменить телефонный аппарат у абонента.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.I00.058
2дI.I00.058-0I

Дата выпуска ____________________

Предприятие-изготовитель п/я Г-4281 А1726

Заводской номер ________________

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.I.Посылка вызова абоненту осуществляется напряжением не менее 45 В частотой 50 Гц.Период следования посылок не более 3с.

2.2.Длительность акустического контроля посылки и приёма вызова не более 2с.

2.3.Автоматическое прекращение посылки вызова абоненту при его отсутствии происходит через (I2±3) с.

2.4.Номинальное значение уровней на частоте (I000±I0)Гц составляет:

на входе усилителя микрофона минус (65±0,5) дБ,

на выходе усилителя передачи на сопротивлении нагрузки (600±30) Ом, (0±0,5) дБ,

на входе усилителя приёма минус (I0±0,5) дБ,

на выходе усилителя приёма на сопротивлении нагрузки (8±0,2) Ом минус (I2±0,5) дБ.

2.5.Максимальная выходная мощность усилителя приёма на частоте (I000±I0)Гц не менее 60 мВт.

2.6.Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителя приёма и усилителя передачи в полосе частот 300-3400 Гц не более 3 дБ.

2.7.Коэффициент нелинейных искажений при номинальных выходных уровнях на частоте I000 Гц и соответствующих нагрузках не более 8% в усилителе приёма и не более 4% в усилителе передачи.

2.8.Сопротивление изоляции между сетевыми токоведущими цепями, а также между ними и металлическими частями коммутаторов не менее I00 МОм.

2.9.Сопротивление изоляции между цепями соединительных линий и металлическими частями коммутатора, а также между цепями соединительных линий и сетевыми токоведущими цепями не менее I00 МОм.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ И ДЕТАЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ДРАГМЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

КДЭ 25/4

№ п/п	Узел, блок, панель и т.п. Наименование и обозначение	Количество на изделие	Наименование и обозначение элемента детали, содержащего драгоценный металл (ТУ, ГОСТ, ОСТ, паспорт и № чертежа)	Количество элементов и деталей в одном узле, блоке, панели и т.п.	Количество драгоценного металла в одном элементе и детали, в г. Золото	Серебро	Другие	Примечание
I.	БСЛ 2Д2.II0.095	I	Диод Д-226Д Реле РЭС-22	I6 4	0,0025857	 0,30272		
2.	БОУ 2Д2.II0.097	I	Диод Д 8I4А Реле РЭС-22	I 7	0,00II020	 0,30272		
3.	БПС 2Д2.002.080	I	Диод Д 8I4А	6	0,00II020	–		
4.	БА 2Д2.II0.099	I3	Реле РЭС-22	2		0,30272		
5.	БВ 2Д3.2I5.I07	I	Диод Д-226Д Д-8I4Б Д-8I4Д Д-8I4Д Транзистор П 2I4А П2I4Г	27 I 2 4 2 2	0,0025857 0,00II020 0,00II020 0,00II020	 0,00I96 0,00I96		
6.	Кнопка-лампа 2Д4.255.02I	30	Пружина контактная 2Д7.730.205 Контакт 2Д7.732.307 2Д7.732.308	2 2 2		0,003668 0,00I806 0,002205		
7.	Кнопка 2Д4.255.020	2	Пружина контактная 2Д7.730.205 Контакт 2Д7.732.307 2Д7.732.308	2 2 2		0,003668 0,00I806 0,002205		
8.	ЗИП к КДЭ 25/4	I	Диод Д-226Д	4	0,0025857			

Итого по изделию   Золото – 0,I309559,   Серебро – II,69988

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входит:

3.1. КДЭ-25/4 в составе

пульт 2д3.624.347	- 1 шт.
шкаф управления 2д3.622.137	- 1 шт.
колодка с гнездами 2д3.656.101	- 1 шт.
микрофон	- 1 шт.
телефонные аппараты	-24 шт.
телефонный аппарат секретаря 2д2.184.003	- 1 шт.

3.2. Комплект запасного имущества согласно 2д1.100.058 ЗИ - 1 к-т

3.3. Эксплуатационная документация согласно 2д1.100.058 ЭД - 1 к-т

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2д1.100.058

Заводской номер 9040131

соответствует техническим условиям ТУ 45-74 2д0.110.001 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 1208 1981 г.

Подпись лиц, ответственных за приемку [signature]

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2д1.100.058 заводской номер ______________ подвергнут на предприятии консервации.

Наружные поверхности, имеющие цинковые, никелевые и другие покрытия должны быть смазаны смазкой ~~[illegible]~~ ПВК ГОСТ 19537-74 или другим смазочным материалом, обеспечивающим защиту деталей от коррозии во время транспортировки и хранения.

Дата консервации ______________

Срок консервации: на время транспортирования и хранения

М.П.

Консервация произвел ______________

Изделие после консервации принял ______________

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.I00.058 заводской номер __________ упакован на предприятии согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки ______________

М.П.

Упаковку произвел __________

Изделие после упаковки принял ____________

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.I. Изготовитель гарантирует соответствие коммутатора требованиям ТУ 45-74 2д0.II0.00I ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации коммутаторов-I8 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения-6 месяцев с момента их изготовления.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе коммутатора директорского электронного КДЭ-40/4 или отдельных его узлов в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт о повреждении.

В акте обязательно указать заводской номер и год изделия.

Все документы направить в адрес предприятия-изготовителя

Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации